

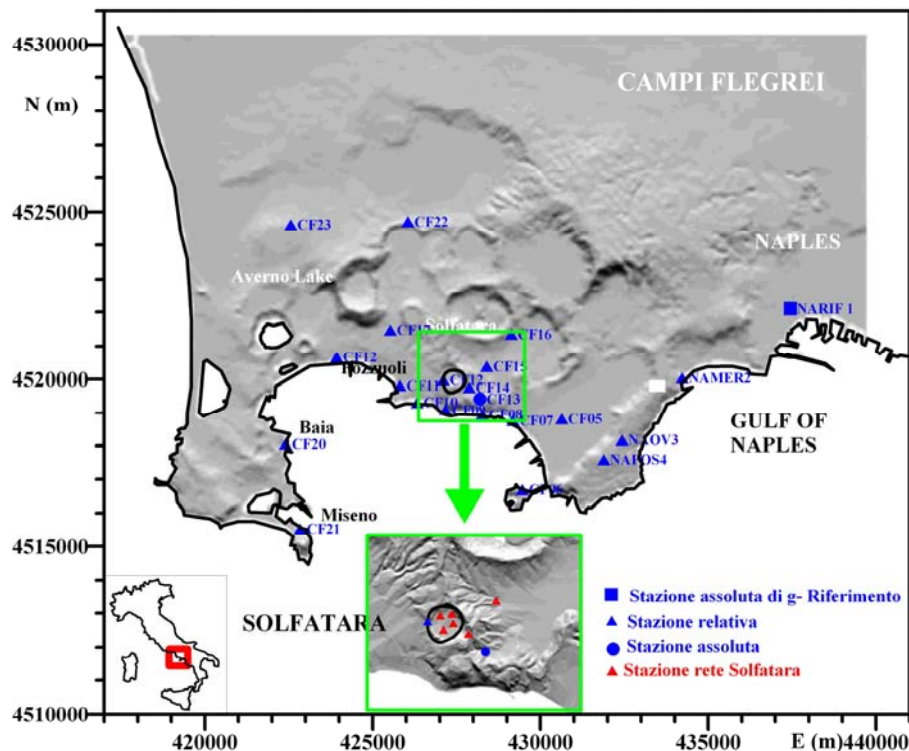
## RENDICONTO SULL'ATTIVITA' DI SORVEGLIANZA SVOLTA NEL II SEMESTRE 2007 (1 Luglio – 31 Dicembre 2007)

### MISURE GRAVIMETRICHE AI CAMPI FLEGREI

*Giovanna BERRINO, Vincenzo d'ERRICO & Giuseppe RICCIARDI*

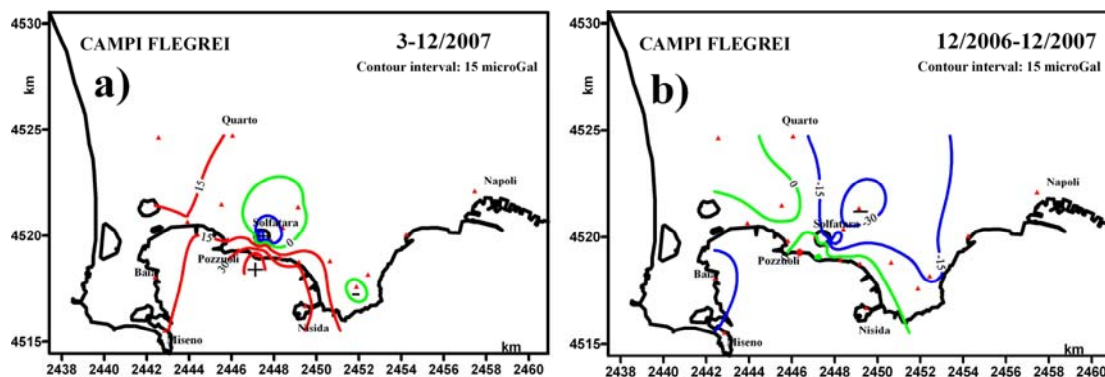
1 Febbraio 2008

Dalla fine di novembre alla metà di dicembre 2007 è stata effettuata una campagna gravimetrica ai Campi Flegrei. Le misure sono state rilevate su tutte le stazioni della rete, incluse quelle all'interno del cratere Solfatara. La rete è attualmente costituita da 26 vertici (**figura 1**) tutti posizionati in corrispondenza, o in prossimità, di capisaldi di livellazione e collegati alla stazione assoluta di Napoli assunta quale riferimento.



**Figura 1: Rete gravimetrica ai Campi Flegrei**

Le letture gravimetriche sono state eseguite con il gravimetro LaCoste & Romberg, modello D numero 85 (LCR-D85); l'errore medio è risultato  $\pm 13 \mu\text{Gal}$ . Le differenze di gravità tra le singole stazioni e quella di riferimento di Napoli sono state confrontate con quelle della precedente campagna (marzo 2007) il cui errore medio era risultato di  $\pm 9 \mu\text{Gal}$ . Il campo delle variazioni di gravità, che tenendo conto degli errori ottenuti nelle singole campagne è stato tracciato con equidistanza di  $15 \mu\text{Gal}$ , è illustrato nella **figura 2a**.



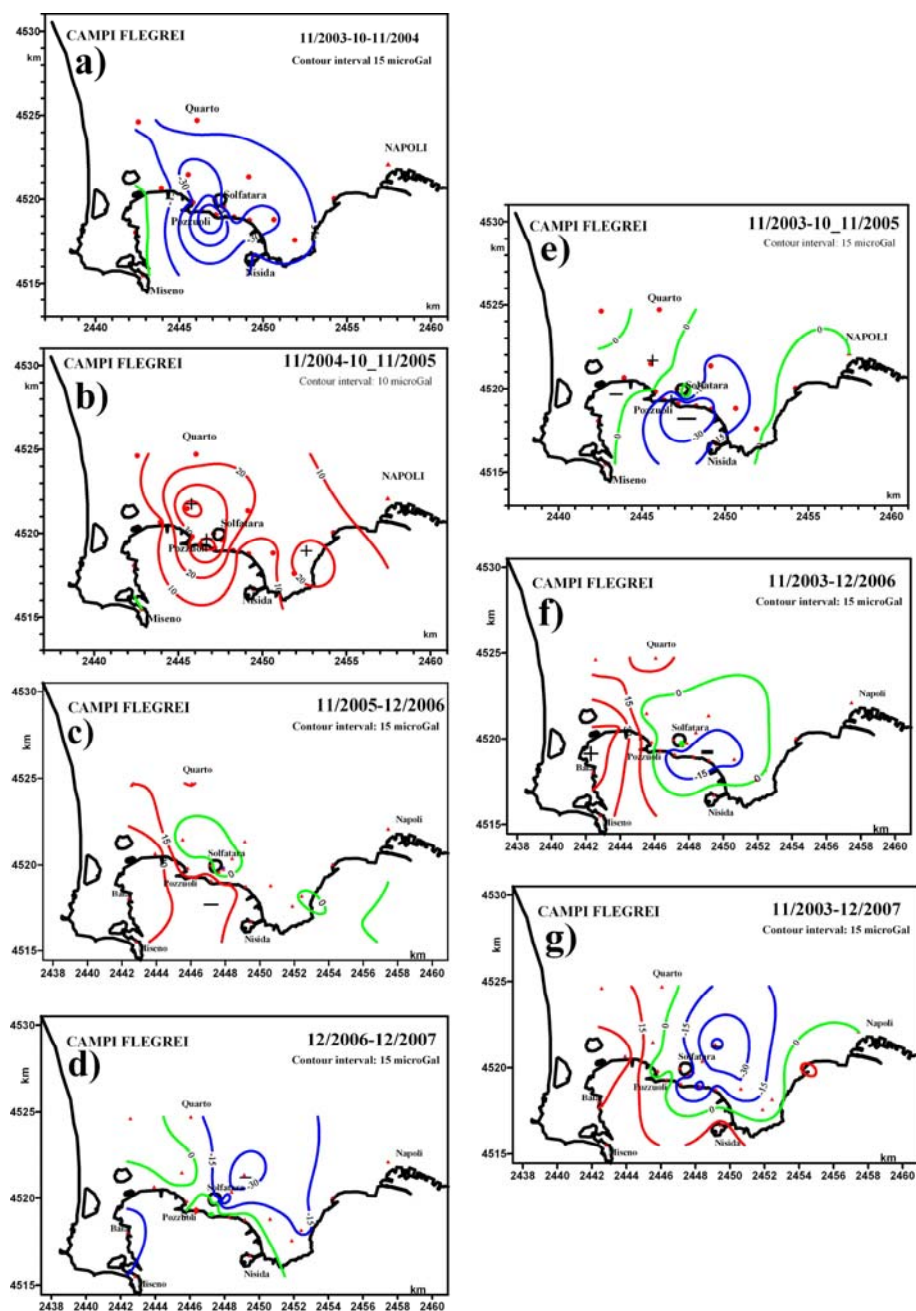
**Figura 2:** *Variazioni di gravità ai Campi Flegrei, riferite alla stazione assoluta di Napoli, nei periodi: a) Marzo-Dicembre 2007; b) Dicembre 2006 – Dicembre 2007.*

Il confronto (**figura 2a**) mostra che la fascia costiera centrale, da La Pietra al Lungomare Yalta (ex Via Napoli, area dei massimi movimenti verticali), e la stazione di Nisida sono state interessate da un aumento della gravità con valori compresi tra +30 e +50  $\mu\text{Gal}$ , mentre nel resto dell'area si osservano variazioni ai limiti della significatività statistica. Il valore massimo (+ 53  $\mu\text{Gal}$ ) è stato osservato alla stazione "Gerolomini". Inoltre, come già osservato a partire dal 2005, l'interno del cratere Solfatara mostra un comportamento diverso dal resto dell'area flegrea; qui, infatti, è stata rilevata una diminuzione di gravità localizzata e, in generale, ai limiti della significatività statistica. Solo la stazione posizionata nei pressi delle stufe evidenzia un diminuzione statisticamente significativa (-18  $\mu\text{Gal}$ ). Allo scopo però di residuare quanto più possibile gli effetti di origine stagionale, i dati sono stati anche confrontati con quelli rilevati nello stesso periodo dell'anno precedente (dicembre 2006). Il confronto (**figura 2b**) mostra che le variazioni osservate sono, in generale, ai limiti della significatività, tranne nella zona tra Solfatara e Pisciarelli dove si osserva una diminuzione di  $g$  dell'ordine dei 30  $\mu\text{Gal}$ .

Come già evidenziato dal dicembre 2006 (Riferimento Rendiconto INGV-OV Secondo Semestre 2006), i quadri sopra discussi non presentano più, come dal novembre 2003 all'aprile 2006, una distribuzione spaziale con una geometria ben definita e omogenea, a simmetria quasi radiale e con le massime variazioni localizzate nell'area dove avvengono i maggiori movimenti del suolo, anche se una siffatta geometria è appena riaccennata nel corso dell'ultimo intervallo di tempo considerato (marzo-dicembre 2007, **figura 2a**) e limitatamente alla zona centrale della caldera.

Infine, i dati rilevati nell'ultima campagna sono stati organizzati anche allo scopo di inquadrare le ultime variazioni con quanto osservato dal novembre 2003, tenendo conto di tutte le osservazioni precedenti. Poiché gli ultimi dati rilevati non sono stati ancora corretti dell'effetto della variazione di quota, per indisponibilità di dati altimetrici, non è stato possibile stimare i residui gravimetrici indicativi della variazione e/o redistribuzione di massa in profondità e, perciò, il confronto con i periodi precedenti è stato fatto solo per le variazioni di gravità non residue.

Nella **figura 3 (a-d)** sono rappresentate le variazioni di gravità dal novembre 2003 al dicembre 2007 per intervalli annuali, mentre nella **figura 3 (e-g)** le variazioni globali ciascuna riferita al novembre 2003.



**Figura 3:** *Variazioni di gravità ai Campi Flegrei nei periodi: a) novembre 2003–novembre 2004; b) novembre 2004–novembre 2005; c) novembre 2005–dicembre 2006; d) dicembre 2006–dicembre 2007; e) novembre 2003–novembre 2005; f) novembre 2003–dicembre 2006; g) novembre 2003–dicembre 2007.*

La scelta di rappresentare tali intervalli è stata dettata dall'aver osservato, dal novembre 2003 al marzo 2007 (periodi già dettagliatamente descritti in precedenti rapporti sull'attività di sorveglianza INGV - Osservatorio Vesuviano) due importanti fenomeni che si sono sviluppati prevalentemente in due distinti periodi: novembre 2003-novembre 2004 (**figura 3a**) e novembre 2004-novembre 2005 (**figura 3b**). Le due fasi sono paragonabili per estensione, ma l'incremento di gravità risulta circa il 50% della precedente diminuzione di  $g$ . Infatti, il confronto complessivo novembre 2003 – novembre 2005 (**figura 3e**) evidenzia il permanere di un residuo negativo nel centro della caldera che si riduce, sia in entità che estensione, nel corso del 2006 (**figura 3 f**). I dati rilevati nel dicembre 2007, se considerati globalmente rispetto al novembre 2003 (**figura 3g**), evidenziano, quale aspetto interessante, il riformarsi di una estesa area di diminuzione di  $g$ , dalla zona centrale della fascia costiera ad Astroni, attraverso l'area Solfatara-Pisciarelli, con i massimi valori centrati in la Pietra e Astroni. Tale area di diminuzione, paragonabile come entità a quella relativa all'intero periodo novembre 2003 – novembre 2005 (**figura 3 e**), risulta però spostata verso l'interno e sembra riproporre, almeno al momento, una fenomenologia simile a quella osservata nel periodo novembre 2003-novembre 2004 che ha preceduto il sollevamento del suolo verificatosi nel 2005-2006.